

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-20373
(P2000-20373A)

(43) 公開日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 6 F 12/00	5 3 3	G 0 6 F 12/00	5 3 3 J 5 B 0 8 2
13/00	3 5 1	13/00	3 5 1 E 5 B 0 8 9

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-181935

(22) 出願日 平成10年6月29日 (1998.6.29)

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 柏原 幸一

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(74) 代理人 100083840

弁理士 前田 実

Fターム(参考) 5B082 CA14 EA07 FA12 GA14 GA18
HA02 HA03

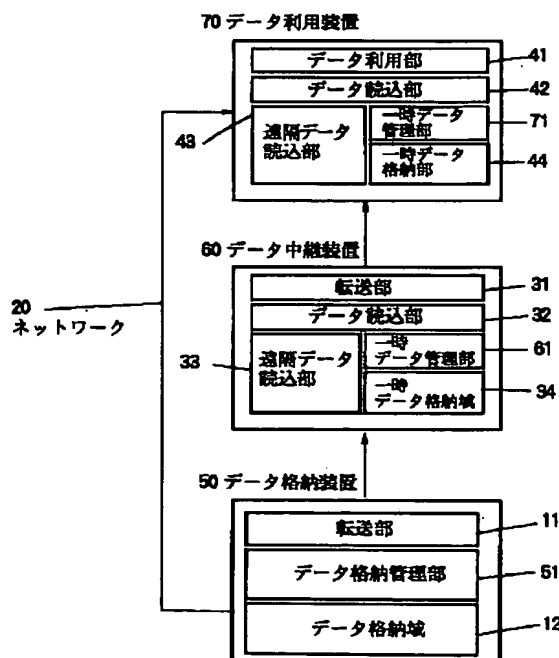
5B089 AA16 AA22 AC05 AD02 AF00
CB02 CB03 DD05 DD18 FF10

(54) 【発明の名称】 データ管理システム

(57) 【要約】

【課題】 性能の低下及びネットワークの負荷の増大を招くことなくデータ利用装置又は、データ中継装置の保持する一時ファイルの有効性を保証することができるデータ管理システムを提供する。

【解決手段】 データ管理システムは、データを一括管理して格納するデータ格納装置50、データ格納装置50に格納されたデータファイルをデータ利用装置70に中継するデータ中継装置60、転送されたデータを利用するデータ利用装置70を備え、データ格納装置50は、データの情報に有効期限と延期期間を設けたデータ管理情報の構造を有し、有効期限内ではデータの更新を防止してデータの一貫性を保証するとともに、有効期限が過ぎた場合には、データの読み込み時点で延期期間を考慮して有効期間を延期することによりファイルの有効期間を自動継続し、さらに、延期期間をゼロに設定することにより、有効期限が過ぎたデータを削除する。



既読み込み済みデータ再生利用の方式

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークに接続され、データベースを格納するデータ格納装置と、
ネットワーク上に存在するファイルを読み込み依頼を受けて前記データ格納装置から読み込んで送信するデータ中継装置と、
ネットワーク上に存在するファイルを読み込んで利用するデータ利用装置とを備えたデータ管理システムにおいて、
前記データ格納装置は、データの情報に有効期限と延期期間を設け、
前記有効期限内ではデータの更新を防止してデータの一貫性を保証するとともに、
前記有効期限が過ぎた場合には、データの読み込み時点で前記延期期間を考慮して有効期間を延期し、ファイルの有効期間を自動継続する管理手段を備えたことを特徴とするデータ管理システム。

【請求項 2】 ネットワークに接続され、データベースを格納するデータ格納装置と、
ネットワーク上に存在するファイルを読み込み依頼を受けて前記データ格納装置から読み込んで送信するデータ中継装置と、
ネットワーク上に存在するファイルを読み込んで利用するデータ利用装置とを備えたデータ管理システムにおいて、
前記データ格納装置は、データの情報に有効期限を設け、
前記有効期限内ではデータの更新を防止してデータの一貫性を保証するとともに、
前記有効期限が過ぎたデータを削除する管理手段を備えたことを特徴とするデータ管理システム。

【請求項 3】 前記データ中継装置は、一度利用したファイルを格納する格納手段と、格納したデータの有効期限を管理する管理手段とを備え、データの再利用要求があると、前記有効期限内においては前記データ格納装置にアクセスすることなしに前記格納手段からの該当データを送信することを特徴とする請求項 1 又は 2 の何れかに記載のデータ管理システム。

【請求項 4】 前記データ利用装置は、一度利用したファイルを格納する格納手段と、格納したデータの有効期限を管理する管理手段とを備え、データを再利用する場合には、前記有効期限内においては前記データ格納装置にアクセスすることなしに前記格納手段の該当データを利用することを特徴とする請求項 1 又は 2 の何れかに記載のデータ管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、遠距離分散配置されたデータベースのアクセスを効率的に行うことが可能なデータ管理システムに関し、詳細には、例えば遠隔地

の計算機上にある必要なプログラム及びデータをローカル計算機に転送する際の既転送データの再利用を可能にしたデータ管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 ネットワーク上に分散した複数のサーバ装置と、複数のクライアントとがデータ中継装置を介して通信回線により相互接続されている分散ファイルシステムがある。また、この分散ファイルシステムでは、処理とデータベースの両面より分散処理形態を考慮する必要がある、データの発生する場所と、情報を消費する場所が地理的に大きく分散されるようになってデータの配置や処理形態が重要となっている。

【0003】 このようなネットワークシステムでは、ネットワーク上に存在するファイルを読み込んで利用する装置において、一度利用した遠隔地のファイルをディスク上に格納し、その後、再利用する時に再度遠隔地にアクセスすることなしにデータを利用可能にする。

【0004】 図 7 は従来のネットワークシステムの概要を示すブロック図であり、図 8 は図 7 の既読み込み済みデータ再利用の詳細な構成を示すブロック図である。

【0005】 図 7 において、10 はデータを一括管理して格納するデータ格納装置、20 はこれらデータ格納装置 10 とデータ利用装置 40（後述）とを結ぶネットワーク、30 はデータ格納装置 10 に格納されたデータファイルをデータ利用装置 40 に中継するデータ中継装置、40 はデータ格納装置 10 に格納されたデータファイル又はプログラムファイルを、ネットワーク 20 を介して転送又はデータ中継装置 30 を経由して転送し、データを利用するデータ利用装置である。

【0006】 データ利用装置 40 は、データ格納装置 10 又はネットワーク 20 から一度取り寄せたデータを例えばキャッシュメモリ等に記憶し、次回からの読み出しの際は、キャッシュされた情報を読み出すことでデータを再度取り寄せなくてもよいようにするキャッシュ機能を有する。

【0007】 上記ネットワークシステムは、詳細には図 8 に示すように構成される。

【0008】 図 8 において、データ格納装置 10 は、データ利用装置 40 又はデータ中継装置 30 からのデータの読み込み依頼を受け付けデータの転送を行う転送部 11、データファイル及びプログラムファイルなどのデータを格納するデータ格納域 12、及び格納したデータを管理するデータ格納管理部 13 から構成される。

【0009】 データ中継装置 30 は、データ利用装置 40 からのデータの読み込み依頼を受け付けデータの転送を行う転送部 31、転送部 31 からのデータ読み込みを受け付けるデータ読込部 32、遠隔地のデータを読み込み処理する遠隔データ読込部 33、及び既に読み込みを行ったデータをコピーを格納する一時データ格納域 34 から構成される。

【0010】データ利用装置40は、計算機等からなりアプリケーションを実行してデータを利用する実行部（データ利用部）41、利用するデータ読み込みを受け付けるデータ読込部42、遠隔地のデータを読み込み処理する遠隔データ読込部43、及び既に読み込みを行ったデータをコピーを格納する一時データ格納域44から構成される。

【0011】このようなシステムでは、既読み込み済みデータ再利用は以下になる。

【0012】データアクセスの高速化及びネットワークの負荷を軽減する目的で、データ利用装置40の一時データ格納部44にデータ格納装置10のデータのコピーを保持し、再度、同一のデータが必要なときは、データ格納装置10から再度データを読み込むことをしないで一時データ格納部44にコピーしたデータを利用する方式を採用している。また、同様に複数のデータ利用装置40からの要求を受けてデータ中継装置30においても、データ格納装置10のデータを一時データ格納部34を利用して保持するようにしている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の既転送データの再利用を可能にしたデータベースシステムにあっては以下のような問題点があった。

【0014】例えば、データ格納装置10のデータの変更があったときを考えると、従来のシステムではデータ利用装置40又は、データ中継装置30でデータのコピーを持ち、同一データであった場合にはそのコピーを利用しているために、データ格納装置10のデータの更新が反映されないという欠点がある。

【0015】これを避けようとして、データのコピーを持たないようにするとキャッシュ機能を使用していないためデータ格納装置10からの読み込みが毎回発生してしまうことになる。また、逆にデータ格納装置10のデータの更新毎に、データ格納装置10のデータを変更するようにすればデータの不整合は生じないものの、頻繁にアクセスが行われることになり非常に処理効率が悪くなる。特に、複数のデータ利用装置40がネットワークに接続されて構成された分散データベースシステムの場合、キャッシュ情報の管理やネットワーク管理が複雑化して実現が困難であった。

【0016】本発明は、性能の低下及びネットワークの負荷の増大を招くことなくデータ利用装置又は、データ中継装置の保持する一時ファイルの有効性を保証することができるデータ管理システムを提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明に係るデータ管理システムは、ネットワークに接続され、データベースを格納するデータ格納装置と、ネットワーク上に存在するファイルを、読み込み依頼を受けてデータ格納装置から

読み込んで送信するデータ中継装置と、ネットワーク上に存在するファイルを読み込んで利用するデータ利用装置とを備えたデータ管理システムにおいて、データ格納装置は、データの情報に有効期限と延期期間を設け、有効期限内ではデータの更新を防止してデータの一貫性を保証するとともに、有効期限が過ぎた場合には、データの読み込み時点で延期期間を考慮して有効期間を延期し、ファイルの有効期間を自動継続する管理手段を備えて構成する。

10 【0018】本発明に係るデータ管理システムは、ネットワークに接続され、データベースを格納するデータ格納装置と、ネットワーク上に存在するファイルを、読み込み依頼を受けてデータ格納装置から読み込んで送信するデータ中継装置と、ネットワーク上に存在するファイルを読み込んで利用するデータ利用装置とを備えたデータ管理システムにおいて、データ格納装置は、データの情報に有効期限を設け、有効期限内ではデータの更新を防止してデータの一貫性を保証するとともに、有効期限が過ぎたデータを削除する管理手段を備えて構成する。

20 【0019】本発明に係るデータ管理システムは、データ中継装置が、一度利用したファイルを格納する格納手段と、格納したデータの有効期限を管理する管理手段とを備え、データの再利用要求があると、有効期限内においてはデータ格納装置にアクセスすることなしに格納手段からの該当データを送信するものであってもよい。

30 【0020】本発明に係るデータ管理システムは、データ利用装置が、一度利用したファイルを格納する格納手段と、格納したデータの有効期限を管理する管理手段とを備え、データを再利用する場合には、有効期限内においてはデータ格納装置にアクセスすることなしに格納手段の該当データを利用するものであってもよい。

【0021】

【発明の実施の形態】本発明に係るデータ管理システムは、遠距離分散配置されたデータベースのアクセスを効率的に行うことが可能な分散処理装置に適用することができる。

40 【0022】図1は本発明の実施形態に係るデータ管理システムの構成を示すブロック図である。本実施形態に係るデータ管理システムの説明にあたり前記図7及び図8に示すデータベースシステムと同一構成部分には同一符号を付している。

50 【0023】図1において、本データ管理システムのネットワーク環境の概要は、前記図7と同様であり、50はデータを一括管理して格納するデータ格納装置、20はこれらデータ格納装置50とデータ利用装置70（後述）とを結ぶネットワーク、60はデータ格納装置50に格納されたデータファイルをデータ利用装置70に中継するデータ中継装置、70はデータ格納装置50に格納されたデータファイル又はプログラムファイルを、ネットワーク20を介して転送又はデータ中継装置60を

經由して転送し、データを利用するデータ利用装置である。

【0024】データ格納装置50は、データ利用装置70又はデータ中継装置60からのデータの読み込み依頼を受け付けデータの転送を行う転送部11、データファイル及びプログラムファイルなどのデータを格納するデータ格納域12、及び格納したデータを管理するデータ格納管理部51から構成される。

【0025】データ中継装置60は、データ利用装置70からのデータの読み込み依頼を受け付けデータの転送を行う転送部31、転送部31からのデータ読み込みを受け付けるデータ読込部32、遠隔地のデータを読み込み処理する遠隔データ読込部33、既に読み込みを行ったデータをコピーを格納する一時データ格納域34、及び一時データの情報を管理する一時データ管理部61から構成される。

【0026】データ利用装置70は、データを利用するアプリケーションを実行する実行部41、利用するデータ読み込みを受け付けるデータ読込部42、遠隔地にあるデータの読み込み処理を行う遠隔データ読込部43、既に読み込みを行ったデータをコピーを格納する一時データ格納域44、及び一時データの情報を管理する一時データ管理部71から構成される。

【0027】図2はデータ格納装置50のデータ格納管理部51で使用されるデータ管理情報の構造を示す図である。

【0028】図2において、データ管理情報の構造は、データファイルやプログラムファイルを一意に識別するファイル識別子100、データのファイル名101、そのデータを更新しない期間を保証する有効期限102、そのデータを延期する期間を保証する延期期間103を有する。この延期期間103は、データ格納管理部51によりゼロ（延期期間なし）に設定することが可能である。

【0029】図3はデータ利用装置70の一時データ管理部71及びデータ中継装置60の一時データ管理部61で使用される一時ファイル管理情報の構造を示す図である。

【0030】図3において、一時ファイル管理情報の構造は、遠隔地のデータを一意に識別するファイル識別子200、データのファイル名201、データ格納装置50を識別する格納場所アドレス202、一時ファイルに付けたファイル名である一時ファイル名203、一時ファイルの変更がない期間を保証する有効期限204を有する。

【0031】このように、データファイル及びプログラムファイルの識別子の情報に、ファイルの有効期限とその延期期間を示す情報が付加された構造となっており、データ格納装置50のデータファイル及びプログラムファイルの変更されないことを保証できる構造となってい

る。

【0032】以下、上述のように構成されたデータ管理システムの動作を説明する。

【0033】図4は上記一時ファイル管理情報を基に、データ利用装置70とデータ中継装置60のデータ読み込み処理の流れを示すフローチャートであり、本フローは、データ利用装置70とデータ中継装置60のそれぞれにおいて実行される。図中、STはフローの各ステップを示す。

10 【0034】データ利用装置70のデータ利用部41又は、データ中継装置60の転送部31からファイルの読み込み依頼があると処理を開始し（ステップST1）、ステップST2でデータ利用装置70のデータ読み込み部42又はデータ中継装置60のデータ読み込み部32が、それぞれの一時データ管理部71、61に問い合わせるか否かを確認する。

20 【0035】該当データが一時データ格納域44、34に存在するときは、ステップST3で一時データ管理部71、61の一時データ管理情報の有効期限204（図3参照）を参照し、有効期限内であるか否かを確認する。

【0036】有効期限内であれば、データの一貫性が保証できると判断してステップST4で一時データ格納域44、34のデータをデータ利用装置70のときはデータ利用部41に、また、データ中継装置60のときは転送部31にそれぞれ返却して本フローを終了する。

30 【0037】一方、上記ステップST2でデータが一時データ格納域44、34に存在しないと確認したとき、あるいは上記ステップST3で一時データ管理情報の有効期限を過ぎているときはステップST5でデータ格納装置50にデータ読み込み依頼を行って本フローを終了する。

【0038】このように、データ利用装置70のデータ利用部41又は、データ中継装置60の転送部31からファイルの読み込み依頼があると、データが一時データ格納域44、34に存在するか否かを確認する処理に加えて、データが一時データ格納域44、34に存在する場合であってもそのデータが一時データ管理情報の有効期限内であるか否かを更に確認し、有効期限内のときはデータ利用装置70のデータ利用部41、または、データ中継装置60の転送部31に一時データ格納領域44、34からデータを渡すようにする。

【0039】図5はデータ格納装置50のデータ更新処理の流れを示すフローチャートである。データ格納装置50では、データ格納域12に格納されているデータファイルやプログラムファイルを更新する場合には本フローで示されるデータ更新の流れに従い動作する。

50 【0040】データ格納装置50において、データファイル又はプログラムファイルの更新を行うときに処理を

開始し（ステップ S T 1 1）、ステップ S T 1 2 で既に該当データがデータ格納域 1 2 に存在するか否かを確認する。

【0041】既に該当データがデータ格納域 1 2 に存在するときは、ステップ S T 1 3 でデータ格納管理部 5 1 の管理情報の有効期限 2 0 4（図 3 参照）を参照し、有効期限内であるか否かを確認する。

【0042】有効期限内であれば、データの一貫性を保証するためにステップ S T 1 4 でデータ格納装置 5 0 のデータの置き換えを許さず本フローを終了する。

【0043】一方、上記ステップ S T 1 2 で該当データがデータ格納域 1 2 に存在しないと確認したとき、あるいは上記ステップ S T 1 3 で一時データ管理情報の有効期限を過ぎているときはステップ S T 1 5 でデータ格納装置 5 0 のデータを置き換えるとともに、管理情報の有効期限 2 0 4 を更新して本フローを終了する。

【0044】図 6 はデータ格納装置 5 0 の有効期限継続処理の流れを示すフローチャートであり、データ格納装置 5 0 の有効期限が過ぎた時の有効期限の自動更新の処理を示す。

【0045】データ格納装置 5 0 において、データ（データファイル又はプログラムファイル）の読み込み依頼があると処理を開始し（ステップ S T 2 1）、ステップ S T 2 2 で要求されたファイルが存在するか否かを確認する。

【0046】要求されたファイルが存在するときは、ステップ S T 2 3 でデータ格納管理部 5 1 で使用されるデータ管理情報の有効期限 1 0 2（図 2 参照）を参照し、有効期限内か否かを確認する。

【0047】該当ファイルが有効期限を過ぎているときは、ステップ S T 2 4 でデータ管理情報の延長期間 1 0 3（図 2 参照）を参照し、延長期間がゼロを超えているか否かを確認する。

【0048】延長期間がゼロを超えていれば、延長期間が設けられていると判断してステップ S T 2 5 でデータ管理情報の有効期限 1 0 2（図 2 参照）を該当延期期間分だけ延期し、ステップ S T 2 6 で該当ファイルを送信して本フローを終了する。また、上記ステップ S T 2 3 で該当ファイルが有効期限内のときもステップ S T 2 6 で該当ファイルを送信して本フローを終了する。

【0049】一方、上記ステップ S T 2 4 で延長期間がゼロを超えていないとき（延長期間がゼロのとき）はステップ S T 2 7 で該当ファイルを削除し、ステップ S T 2 8 で該当ファイルがなかったとき（ステップ S T 2 2 の N o）と同様にファイルなしを返して本フローを終了する。

【0050】以上説明したように、本実施形態に係るデータ管理システムは、データを一括管理して格納するデータ格納装置 5 0、データ格納装置 5 0 とデータ利用装置 7 0 とを結ぶネットワーク 2 0、データ格納装置 5 0

に格納されたデータファイルをデータ利用装置 7 0 に中継するデータ中継装置 6 0、データ格納装置 5 0 に格納されたデータファイル又はプログラムファイルを、ネットワーク 2 0 を介して転送又はデータ中継装置 6 0 を経由して転送し、データを利用するデータ利用装置 7 0 を備え、データ格納装置 5 0 は、データの情報に有効期限と延期期間を設けたデータ管理情報の構造を有し、有効期限内ではデータの更新を防止してデータの一貫性を保証するとともに、有効期限が過ぎた場合には、データの読み込み時点で延期期間を考慮して有効期間を延期することによりファイルの有効期間を自動継続し、さらに、延期期間をゼロに設定することにより、有効期限が過ぎたデータを削除するようにしたので、性能の低下及びネットワークの負荷の増大を招くことなくデータ利用装置又は、データ中継装置の保持する一時ファイルの有効性を保証することができる。

【0051】すなわち、前記図 8 に示す従来例のように単に、性能及びネットワークの負荷の軽減を考慮してローカルディスク上にデータのコピーを作成する方法では、データ格納装置 1 0 において該当データの更新が発生したときにデータの一貫性が保てない。また、一貫性を保つためにはデータ利用装置 4 0 又はデータ中継装置 3 0 のローカルディスク上にコピーを作成しないで再度同一データが必要なときもその都度、データ格納装置のデータを参照するようにしなければならず処理効率が非常に悪くなる。これに対し、本実施形態では、図 4 のデータ利用装置 7 0 とデータ中継装置 6 0 のデータ読み込み処理のフローで示されるように、データに有効期限を持たせることによってローカルファイル上のデータの一貫性を保証するとともに、性能及びネットワーク上の負荷も軽減することができる。

【0052】また、図 5 のデータ格納装置 5 0 のデータ更新処理のフローに示すように、データの一貫性をデータ格納装置 5 0 で実現するために、格納されたデータ管理情報に有効期限を持たせ、データの更新が発生しても有効期限内の更新を許さないようにする。これにより、有効期限内のデータの一貫性を保証している。

【0053】また、図 6 のデータ格納装置 5 0 の有効期限継続処理のフローに示すように、データ格納装置 5 0 において、データの管理情報に有効期限と延期期間の情報を所持せることによって有効期限が過ぎた場合にも、データの読み込み時点で延期期間を考慮して自動的に有効期間の延期を行うことが可能になる。この場合、延期期間をゼロに設定することによって該当データの自動的な削除を実施することができる。したがって、例えば、アクセスが頻繁に行われるようなデータファイルの有効期間は自動継続されることになりシステム全体の性能向上及びネットワーク上の負荷軽減を図ることができる。

【0054】なお、本実施形態に係る装置では、データ管理システムを、遠隔地のデータベースシステムに適用

10

20

30

40

50

した例であるが、勿論これに限定されず、分散配置されたデータベースのアクセスを行う装置であればどのようなシステムであってもよいことは言うまでもない。この場合、データベースが接続されるシステムであれば何でもよく、必ずしも遠隔地である必要はなく、また、無線通信を含むどのような通信線で接続してもよい。

【0055】また、上述の構成では、データ利用装置として、パーソナルコンピュータを使用することができるが、データ送受信可能な端末であればすべて適用可能であり、専用端末でもよいことは言うまでもない。

【0056】さらに、上記実施形態では、データ管理情報をテーブルに記録し参照するようにしているが、同様の目的を実現できるものであればテーブルを用いるものでなくともよく、またテーブルの形態も上記実施形態のものに限定されない。

【0057】さらに、上記データ管理システムを構成する、メモリや記憶媒体等の数、種類、接続状態などは前述した実施形態に限られないことは言うまでもない。

【0058】

【発明の効果】本発明に係るデータ管理システムでは、データ格納装置が、データの情報に有効期限と延期期間を設け、有効期限内ではデータの更新を防止してデータの一貫性を保証するとともに、有効期限が過ぎた場合には、データの読み込み時点で延期期間を考慮して有効期間を延期し、ファイルの有効期間を自動継続する管理手段を備えて構成したので、データ利用装置又は、データ中継装置の保持する一時ファイルの有効性を保証することができ、有効期間を自動継続してシステム全体の性能向上及びネットワーク上の負荷軽減を図ることができる。

【0059】本発明に係るデータ管理システムでは、データ格納装置が、データの情報に有効期限を設け、有効期限内ではデータの更新を防止してデータの一貫性を保証するとともに、有効期限が過ぎたデータを削除する管

理手段を備えて構成したので、有効期限が過ぎてデータの一貫性が保証されなくなったデータは適切に削除されるので、システム全体の性能向上及びネットワーク上の負荷軽減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した実施形態に係るデータ管理システムの構成を示すブロック図である。

【図2】上記データ管理システムのデータ格納装置のデータ格納管理部で使用されるデータ管理情報の構造を示す図である。

【図3】上記データ管理システムのデータ利用装置及びデータ中継装置の一時データ管理部で使用される一時ファイル管理情報の構造を示す図である。

【図4】上記データ管理システムのデータ利用装置とデータ中継装置のデータ読み込み処理の流れを示すフローチャートである。

【図5】上記データ管理システムのデータ格納装置のデータ更新処理の流れを示すフローチャートである。

【図6】上記データ管理システムのデータ格納装置の有効期限継続処理の流れを示すフローチャートである。

【図7】従来のデータベースシステムの構成を示すブロック図である。

【図8】従来のデータベースシステムの詳細な構成を示す図である。

【符号の説明】

11, 31 転送部、12 データ格納域、20 ネットワーク、32, 42 データ読込部、33, 43 遠隔データ読込部、34, 44 一時データ格納域、50 データ格納装置、51 データ格納管理部、60 データ中継装置、61, 71 一時データ管理部、70 データ利用装置、100, 200 ファイル識別子、101, 201 ファイル名、102, 204 有効期限、103 延期期間、202 格納場所アドレス、203 一時ファイル名、一時ファイル名

【図2】

100 ファイル識別子	101 ファイル名	102 有効期限	103 延期期間
識別子 1	ファイル名 1	有効期限 1	延期期間 1
識別子 2	ファイル名 2	有効期限 2	延期期間 2
⋮	⋮	⋮	⋮

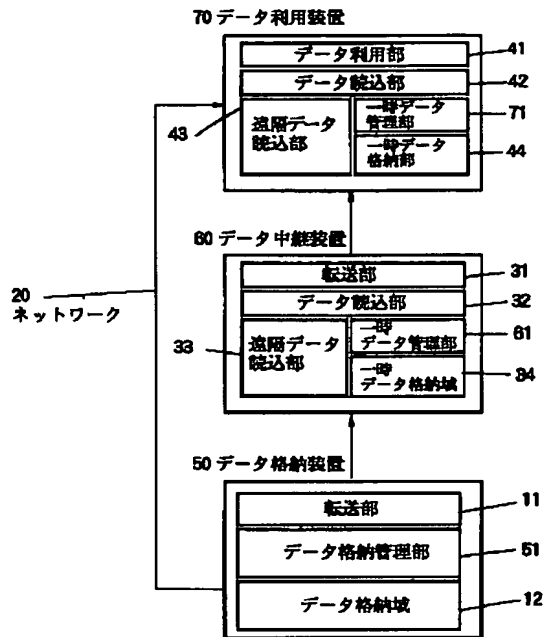
データ管理情報の構造

【図3】

200 ファイル識別子	201 ファイル名	202 格納場所アドレス	203 一時ファイル名	204 有効期限
識別子 1	ファイル名 1	格納場所 1	一時ファイル名 1	有効期限 1
識別子 2	ファイル名 2	格納場所 2	一時ファイル名 2	有効期限 2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

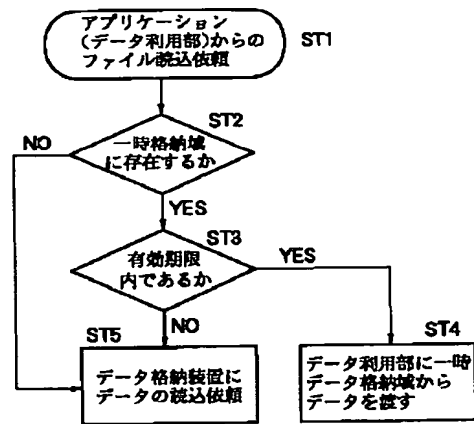
一時ファイル管理情報の構造

【図 1】

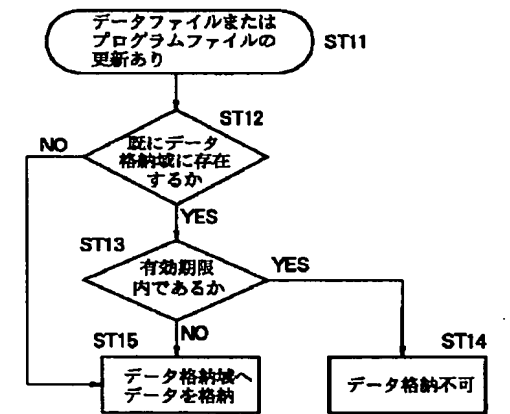


既読み込み済みデータ再生利用の方式

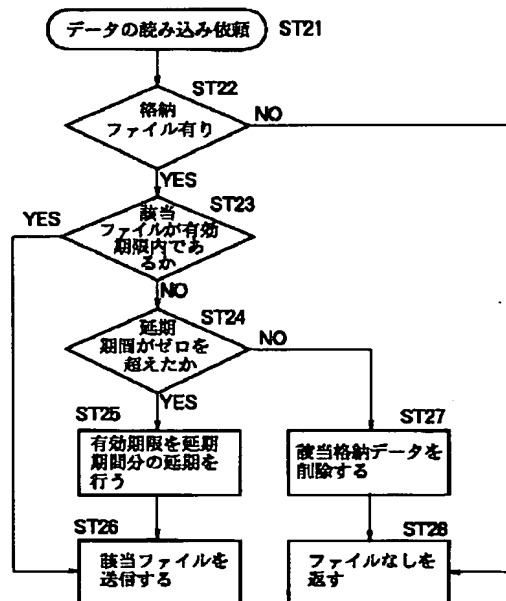
【図 4】



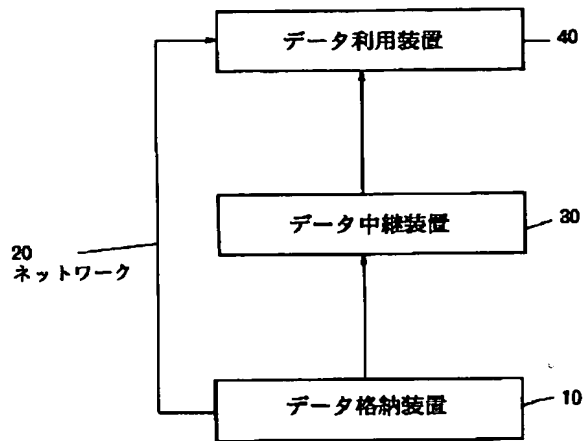
【図 5】



【図 6】

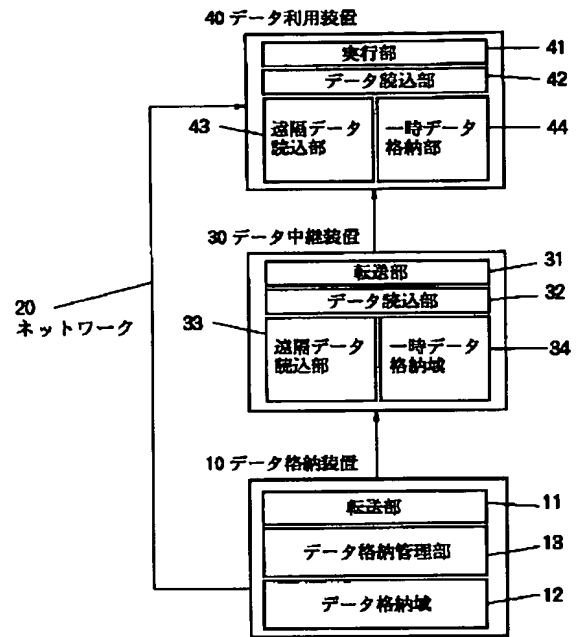


【図 7】



ネットワーク環境の概要図

【図 8】



従来の既読み込み済みデータ再生利用の方式